

# Influencia del método MHL para reducir los accidentes laborales mediante una cultura de prevención, actos y condiciones seguras en las plantas de producción de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Influence of method "MHL" to reduce labor accidents through a culture of prevention, and safe conditions events in production plant  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Oskar Huapaya<sup>1</sup>, Marilú Calderón<sup>2</sup>

RECIBIDO: 20/09/2016 - APROBADO: 17/10/2016

## RESUMEN

Uno de los aspectos relevantes para trabajar una cultura de prevención es a través de una herramienta de gestión, que es el método MHL, que busca causar impacto en los ejecutores de decisiones: gerencias, jefaturas y colaboradores para lograr cambiar la cultura actual hacia una prevención y, por ende, reducir los accidentes laborales. El objetivo del presente estudio fue evaluar el método de gestión MHL y su influencia en la reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención y actos y condiciones seguras en las plantas de producción de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

**Palabras clave:** Cultura de prevención, método de gestión, accidentes laborales, políticas de gestión, tablero de control.

## ABSTRACT

One of the important aspects to work a culture of prevention is through a management tool that is the "MHL" method that seeks to make an impact on the executors of decisions: Managers, Headquarters and partners in order to change the current culture towards prevention and thus reduce accidents. The aim of this study was to evaluate the management method "MHL" and its influence in reducing accidents through a culture of prevention and safe conditions acts in the production plants  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

**Keywords:** Culture of prevention, management method, accidents, political management, control board.

1 Ing. CIP. - Gerente de Operaciones - Quality Services Group S.A.C. E-mail: oskar.huapaya@qsg.pe.  
Egresado de Doctorado en Ciencias Ambientales, FIGMM, UNMSM. E-mail: oskar.huapaya@gmail.com.  
2 Docente Universidad Nacional Mayor de San Marcos. E-mail: calderonmarilu@gmail.com.

## I. INTRODUCCIÓN

### I.1. MÉTODO DE GESTIÓN MHL

El modelo de gestión MHL nace como una propuesta para evaluar los procesos de gestión en dirección a la aplicación de una cultura de prevención de accidentes laborales en las plantas de producción del sulfato de cobre y sales derivadas.

La sigla MHL corresponde al nombre de mi pequeña hija Mikaela, quien fue la fuente de mi inspiración, al complementar al modelo tradicional un componente denominado gestión de indicadores.

El objetivo fundamental fue aplicar este modelo de gestión para la prevención de accidentes laborales.

Es importante mencionar que el método MHL se apoya de otras herramientas tales como:

- o Planteo de políticas y objetivos.
- o Controles operacionales.
- o Sensibilización y capacitación.
- o Cumplimiento de la legislación vigente (Ley 29783 - D.S. 005-2012-TR).
- o Identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- o Supervisión e inspecciones a las condiciones e actos inseguros.
- o Planificación de las emergencias.
- o El factor humano en la seguridad laboral.
- o Auditorías internas.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1. Estructura del método de gestión MHL

#### 1. Contexto de la organización

- 1.1. Requisitos generales
- 1.2. Entendiendo el contexto de la organización
- 1.3. Sistema de Gestión - Método MHL

#### 2. Liderazgo

- 2.1. Compromiso de la alta dirección
- 2.2. Roles organizacionales, responsabilidad y autoridad

#### 3. Soporte

- 3.1. Provisión de recursos
- 3.2. Competencias
- 3.3. Formación, sensibilización y toma de conciencia
- 3.4. Comunicación, participación y consulta
- 3.5. Gestión documentaria

#### 4. Planeación

- 4.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos - matriz IPER
- 4.2. Acciones para direccionar el riesgo y sus oportunidades
- 4.3. Objetivos, metas y programas
- 4.4. Requisitos legales y otros requisitos

#### 5. Operación

- 5.1. Controles operacionales
- 5.2. Documentos
- 5.3. Preparación y respuesta ante emergencias

#### 6. Evaluación del rendimiento

- 6.1. Monitoreo, medición, análisis y evaluación
- 6.2. Evaluación del cumplimiento legal
- 6.3. Auditoría interna
- 6.4. Revisión gerencial

#### 7. Mejora

- 7.1. No conformidades
- 7.2. Acciones correctivas
- 7.3. Acción preventiva
- 7.4. Mejora continua

#### 8. Gestión de indicadores

- 8.1. Indicadores de gestión
- 8.2. Tablero de control

### 2.2. Operacionalización de las variables



VARIABLES	INDICADORES
V <sub>1</sub> : Influencia del método MHL	Contexto y liderazgo de la gestión
	Soporte y calidad de operaciones
	Gestión de indicadores
	Evaluación del rendimiento
V <sub>2</sub> : Reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención	Cultura de prevención
	Nivel de seguridad
	Cumplimiento de normas

### III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Análisis e interpretación de resultados

##### 3.1.1. Análisis de la variable

Este estudio analizó los cuatro indicadores que confirman esta variable: Contexto y liderazgo de la gestión (Tabla N° 01), soporte y calidad de operaciones (Tabla N° 02), gestión de indicadores (Tabla N° 03), evaluación del rendimiento (Tabla N° 04) se consolidó con la apreciación general de la variable (Tabla N° 05). Se empleó el cuestionario valorativo 01 como instrumento de análisis.

**Tabla N° 1.** Valoración del contexto y liderazgo de la gestión

N°		X	%
a	Se ha determinado el contexto de la organización.	4	80.00%
b	Las necesidades y expectativas han sido identificadas adecuadamente en el contexto.	3.1	62.00%
c	La gestión es entendida como un proceso sistémico.	4	80.00%
d	Existe un compromiso e identificación de la gerencia hacia la gestión.	3.8	76.00%
e	Se han diseñado políticas de gestión en concordancia al modelo.	3.6	72.00%
f	Los roles organizacionales se evidencian en la eficiencia de la gestión.	3.1	62.00%
g	La responsabilidad y la autoridad son aspectos en la gestión.	4	80.00%
		3.66	73.14%

##### 3.1.2. Interpretación

La Tabla N° 01 nos muestra la distribución de la valoración del contexto y liderazgo de la gestión. El valor mayor de 4.0 que corresponde a la determinación del contexto de la organización, a la gestión entendida como un proceso sistémico y la responsabilidad y la autoridad como aspectos de la gestión; los valores medios de 3.8 y 3.6 corresponden al compromiso e identificación de la gerencia hacia la gestión y el diseño de políticas de gestión en concordancia al modelo; el menor valor 3.1 corresponde a las necesidades y expectativas identificadas adecuadamente en el contexto y a los roles organizacionales evidenciados en la eficiencia de la gestión. En conclusión, el promedio general de la valoración del contexto y liderazgo de la gestión es de 3.66 con un 73.14 %.

**Tabla N° 2.** Valoración del soporte y calidad de operaciones

N°		X	%
a	Se ha considerado una provisión de recursos para asegurar la calidad de la gestión.	4	80.00%
b	La gestión documentaria tiene un soporte legal.	3.8	76.00%
c	Se realiza un nivel de comunicación adecuada en los diversos estamentos de la organización	3.1	62.00%
d	Se han cronogramado actividades de capacitación identificando las necesidades de la organización.	3.8	76.00%
e	La evaluación del personal es permanente, respetando los perfiles de puestos	4	80.00%
f	Se han considerado los procedimientos para identificar los peligros y evaluar los riesgos.	3.6	72.00%
		3.72	62.33%

##### 3.1.3. Interpretación

La Tabla N° 02 nos muestra la distribución de la valoración del soporte y calidad de operaciones. El valor mayor de 4.0 que corresponde a la provisión de recursos para asegurar la calidad de la gestión y la evaluación del personal de forma permanente, respetando los perfiles de puestos; los valores medios de 3.8 y 3.6 corresponden al soporte legal que tiene la gestión documentaria, el cronograma de las actividades de la capacitación identificando las necesidades de la organización y los procedimientos para identificar los peligros y evaluar los riesgos; el menor valor 3.1 corresponde al nivel de comunicación adecuada en los diversos estamentos de la organización. En conclusión, el promedio general de la valoración del soporte y calidad de operaciones es de 3.72 con un 62.33 %.

**Tabla N° 3.** Valoración de la gestión de indicadores

N°		X	%
a	Se realiza la evaluación de los indicadores adecuadamente.	3	60.00%
b	Hay una dinámica de gestión entre los indicadores y la cultura de prevención de riesgos.	3.1	62.00%
c	Los indicadores se gestionan directamente hacia el cambio de actitud para promover una cultura de prevención.	3.9	78.00%
d	Se aplica el tablero de control como herramienta de control en el seguimiento de los indicadores.	3.8	76.00%
		3.45	69.00%

##### 3.1.4. Interpretación

La Tabla N° 03 nos muestra la distribución de la valoración de la gestión de indicadores. Los valores mayores de 3.9 y 3.8 corresponden a la gestión de los indicadores directamente hacia el cambio de actitud para promover una cultura de prevención y la aplicación del tablero de control como herramienta en el seguimiento de los indicadores; el valor medio de 3.1 corresponde a la dinámica de gestión entre los indicadores y la cultura de prevención de riesgos; el menor valor 3.0 corresponde a la evaluación de los indicadores adecuadamente. En conclusión, el promedio general de la valoración de la gestión de indicadores es de 3.45 con un 69.00 %.

**Tabla N° 4.** Valoración de la evaluación del rendimiento.

N°		X	%
a	Se realiza monitoreo permanente.	3.02	60.40%
b	Se ha considerado un programa de inspecciones.	2.76	55.20%
c	Se evalúa el rendimiento verificando los requisitos legales.	1.78	35.60%
d	Se aplica auditoría con actas e informes idóneos a la gestión.	1.85	37.00%
		2.35	47.05%

**3.1.5. Interpretación**

La Tabla N° 04 nos muestra la distribución de la valoración de la evaluación del rendimiento. El valor mayor es 3.02 y corresponde al monitoreo permanente; el valor medio de 2.76 corresponde al programa de inspecciones; y los menores valores de 1.85 y 1.78 corresponde a la evaluación del rendimiento verificando los requisitos legales y a la aplicación de auditorías con actas e informes idóneos a la gestión. En conclusión, el promedio general de la valoración de la evaluación del rendimiento es de 2.35 con un 47.

**Tabla N° 5.** Valoración general de la influencia del método MHL.

N°		X	%
a	Contexto y liderazgo de la gestión	3.66	73.20%
b	Soporte y calidad de operaciones	3.72	74.40%
c	Gestión de indicadores	3.45	69.00%
d	Evaluación de rendimiento	2.35	47.00%
		3.30	65.90%

**3.1.6. Interpretación**

La Tabla N° 05 nos muestra la distribución de la valoración general de la influencia del método MHL. Los valores mayores de 3.72 y 3.66 corresponden al soporte y calidad de operaciones y al contexto y liderazgo de la gestión; el valor medio de 3.45 corresponde a la gestión de indicadores; y el menor valor de 2.35 corresponde a la evaluación del rendimiento. En conclusión, el promedio general de la valoración general de la influencia del método MHL es de 3.30 con un 65.90 %.

**3.2. Resultados de la variable****3.2.1. Reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención**

Este estudio analizó los tres indicadores que conforman esta variable: cultura de prevención (Tabla N° 6), nivel de seguridad (Tabla N° 7), cumplimiento de normas (Tabla N° 8); se consolida con la apreciación general de la variable en el Tabla N° 8. Se empleó el cuestionario valorativo 02 como instrumento de análisis.

**Tabla N° 6.** Valoración de la cultura de prevención.

N°		X	%
a	Se ha creado una cultura en relación con la gestión de seguridad.	3.1	62.00%
b	La cultura de prevención ocupa un lugar importante entre las prioridades de la organización.	3	60.00%
c	Existe una política de seguridad que se plasma en una cultura de prevención.	3.2	64.00%
d	Las decisiones de la dirección en cuanto a las políticas de seguridad se reflejan en el interés de invertir en los programas de prevención.	2	40.00%
e	La responsabilidad es un elemento clave en la creación de una cultura.	3	60.00%
f	Se ha creado un clima organizacional basado en una comunicación fluida de la cultura de prevención.	2.1	42.00%
g	Se establecido un sistema eficiente que sirva de cauce a las actividades de producción (directivos, personal, etc.).	3.1	62.00%
h	La actitud que se manifiesta por parte de los involucrados es positiva.	3	60.00%
		2.81	56.25%

**Interpretación**

La Tabla N° 6 nos muestra la distribución de la valoración de la cultura de prevención. Los valores mayores de 3.2 y 3.1 corresponden a la política de seguridad plasmada en una cultura de prevención, a la creación de una cultura en relación con la gestión de seguridad y al establecimiento de un sistema eficiente que sirva de cauce a las actividades de producción; el valor medio de 3.00 corresponde al lugar que ocupa una cultura de prevención en la organización, a la responsabilidad como elemento clave en la creación de una cultura y a la actitud positiva que se manifiesta por parte de los involucrados; y los menores valores de 2.1 y 2.0 corresponden al clima organizacional basado en una comunicación fluida de la cultura de

prevención y a las decisiones de los directivos en cuanto a las políticas de seguridad y el interés en la inversión. En conclusión, el promedio general de la valoración de la cultura de prevención es de 2.81 con un 56.25%.

**Tabla N° 7.** Valoración del nivel de seguridad.

N°		X	%
a	Se han identificado los peligros para proceder a la prevención de accidentes.	4	80.00%
b	Los riesgos han sido revelados pertinentemente.	3.1	62.00%
c	La ubicación de las señalizaciones son herramientas relevantes en la prevención de accidentes.	3.9	78.00%
d	Se promueve una actitud proactiva en el ambiente laboral para acoger los programas de prevención de accidentes.	3.2	64.00%
e	Existe un reporte estadístico de accidentabilidad para proceder a minimizarlos.	3.8	76.00%
f	Se han establecido monitoreo a agentes químicos, físicos, biológicos y ergonómicos.	3.9	78.00%
		3.65	73.00%

### Interpretación

La Tabla N° 7 nos muestra la distribución de la valoración del nivel de seguridad. Los valores mayores de 4 y 3.9 corresponden a la identificación de los peligros para proceder a la prevención de accidentes, a la ubicación de las señalizaciones como herramientas relevantes en la prevención de accidentes y al establecimiento de monitoreos agentes químicos, físicos, biológicos y ergonómicos; el valor medio de 3.8 corresponde a los reportes estadísticos de accidentabilidad para proceder a minimizarlos; y los menores valores de 3.2 y 3.1 corresponden a promover una actitud proactiva en el ambiente laboral para acoger los programas de prevención de accidentes y la revelación pertinente de los riesgos. En conclusión, el promedio general de la valoración del nivel de seguridad es de 3.65 con un 73.00 %, según muestra la Tabla N° 7.

**Tabla N° 8**

N°		X	%
a	Se considera el cumplimiento de normas legales aplicables en el desempeño del trabajo para la prevención de accidentes.	3.41	68.20%
b	Se cumplen los procesos de gestión de equipos de protección personal.	1.98	39.60%
c	En las entregas de equipos de protección personal se elabora un registro.	2.6	52.00%
D	Se emplean con las señalizaciones según las normas vigentes.	1.96	39.20%
		2.49	49.75%

Valoración del cumplimiento de normas

### Interpretación

La Tabla N° 8 nos muestra la distribución de la valoración del cumplimiento de normas. El valor mayor de 3.41 corresponde al cumplimiento de normas legales aplicables en el desempeño del trabajo para la prevención de accidentes; el valor medio de 2.6 corresponde a las entregas de equipos de protección elaborando un registro; y los menores valores de 1.98 y 1.96 corresponden al cumplimiento de los procesos de gestión de equipos de protección personal y el empleo de las señalizaciones según las normas vigentes. En conclusión, el promedio general de la valoración del cumplimiento de normas es de 2.49 con un 49.75%, según muestra la tabla N° 8.

**Tabla N° 9.** Valoración general de la reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención.

N°		X	%
a	Cultura de prevención	2.81	56.20%
b	Nivel de seguridad	3.65	73.00%
c	Cumplimiento de normas	2.49	49.80%
		2.98	59.67%

### Interpretación

La Tabla N° 9 nos muestra la distribución de la valoración general de la reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención. El valor mayor de 3.65 corresponde al nivel de seguridad; el valor medio de 2.81 corresponde a la cultura de prevención; y el menor valor de 2.49 corresponde al cumplimiento de normas. En conclusión, el promedio general de la valoración general de la reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención es de 2.98 con un 59.67%, según muestra la Tabla N° 9.

**Tabla N° 10.** Cuadro general resumen de contrastación de la hipótesis general.

Hipótesis específicas	Chi Cuadrado	Contingencia C				Nivel de relación de variables
			alfa	N		
h1	5.31	0.59	0.001	10	9	Relación significativa media
h2	4.67	0.58	0.001	9	8	Relación significativa alta
h3	4.64	0.63	0.001	7	6	Relación significativa media
h4	3.61	0.58	0.001	7	6	Relación significativa alta
h promedio	4.56	0.60	0.001	8.25	7.25	Relación significativa

Hipótesis específicas	Chi Cuadrado	Contingencia C				Nivel de relación de variables
			alfa	N		
H	5.17	0.68	0.01	6	5	Relación significativa alta
Diferencias porcentuales	$\Delta = -0.61$ 80.2%	$\Delta = -0.08$ 86.67%				Relación significativa alta

La tabla N° 10 nos presenta en forma categórica el grado de significación 0.68 de relación de las variables confir-

mando de esta forma la validez de la hipótesis general, con una diferencia porcentual de 86.67 % el nivel de corroboración en la contrastación de las hipótesis en el contexto de la relación de la aplicación del modelo de gestión MHL y la reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención.

### III. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Si consideramos la hipótesis general: El método de gestión MHL influye significativamente en la reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención, actos y condiciones seguros en las plantas de reducción de CUSO<sub>4</sub>. Entonces, al observar los resultados con respecto a la variable independiente: El método de gestión MHL obtiene un promedio general de 65.90 %, esto evidencia que el contexto y el liderazgo de la gestión; el soporte y calidad de operaciones; la gestión de indicadores y la evaluación del rendimiento son indicadores que influyen en la reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención, actos y condiciones seguros en las plantas de reducción de CUSO<sub>4</sub>, que ha obtenido como resultado un 59.67 % de promedio general, albergando los indicadores: cultura de prevención; nivel de seguridad y el cumplimiento de normas.

### IV. CONCLUSIONES

1. El promedio general de la valoración de la influencia del método de gestión MHL es de un 65.90 %, con

respecto a la reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención.

2. El contexto y liderazgo de la gestión influye en un 73.14 % con respecto a la reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención.
3. El soporte y la calidad de operaciones influyen en un 62.33 % con respecto a la reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención.
4. La gestión de indicadores influye en un 69.00 % con respecto a la reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención.
5. La evaluación del rendimiento influye en un 47.05 % con respecto a la reducción de accidentes laborales mediante una cultura de prevención.

### VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Cortés Díaz, J. (2012). Seguridad del trabajo – técnicas de prevención de riesgos laborales Barcelona. España
- [2] LEY 29783: “Ley de seguridad y salud del trabajo” (2011).
- [3] Marcena, M.(2012). *Seguridad e higiene industrial – Gestión de riesgos*. Colombia: Alfa Omega.